

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-17635

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
A 61 B 1/00

識別記号

庁内整理番号  
7058-4C

⑯ 公開 昭和57年(1982)1月29日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 内視鏡用散布チューブ

⑰ 特 願 昭55-93041  
⑱ 出 願 昭55(1980)7月8日  
⑲ 発 明 者 大曲泰彦

八王子市東浅川町11の1  
⑰ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番  
2号  
⑲ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

内視鏡用散布チューブ

2. 特許請求の範囲

内視鏡のチャンネルに挿通可能な液体供給管と、この液体供給管の先端部に設けた先端に噴射孔を備えた先端構成体と、この先端構成体内に配設され噴射孔に向けて渦巻流を供給する周面に螺旋溝を有した液体流変化体と、この液体流変化体の先端に上記噴射孔の中心軸と同軸をなして設けられ先端部が上記先端構成体の噴射孔内中心部に達する液体流誘導体とを具備したことを特徴とする内視鏡用散布チューブ。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、経内視的に体腔内の患部に色素液などを散布する内視鏡用散布チューブに関する。

内視鏡の観察形態にあつては、種々のものがあり、その1つに患部を染色して、その染色状態を内視鏡により観察するようにしたものがある。

る。

これは、散布チューブを内視鏡の鉗子挿通用のチャンネル内に挿通して色素液などを散布チューブを介して患部に散布するようにしたものだがほとんどで、細部にわたる患部の状態を観察するうえで有効なものであるといえる。

ところで、この種の観察に用いられる散布チューブの構成としては、液体供給管の先端に平行あるいはアーチ状の噴出孔を備えた先端構成体を設け、この先端構成体の内部に渦流を形成する液体流変化体を設けて基本的構成としたものがほとんどある。その代表的な一例が第1図に示されている。なお、図中、aは液体供給管、bは先端構成体、cは噴出孔、dは周面に螺旋溝を有した液体流変化体である。

そして、このように構成された散布チューブの散布形態としては、液体供給管aからたとえば色素液を圧入することにより、色素液が螺旋溝dを通過段階で渦巻流となり、この旋回液体が噴出孔cから噴出され、色素液の散布が達成

されるようになつている。

しかしながら、このように液体の旋回流にもとづき散布する形態であつては、旋回流の遠心力により噴出孔から噴出される液体は第2図で示すように周方向部に集中して噴出されることがになり、大部分の液体は散布域の周辺部に集中して散布され、噴射孔の中心軸延長線上の近傍にあたる散布域ではほとんど散布されない、いわゆる中ぬけを生じ、一様に良好な散布を行なうことができないという問題を生じる。

この発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、一度の液体散布工程で広範囲な散布域全体を均一に散布することができるように内視鏡用散布チューブを提供しようとするものである。

以下、この発明の一実施例を第3図を参照して説明する。図中1は内視鏡用散布チューブ2の液体供給管である軟性管で、この軟性管1の後端部には接続用の接続口金4が設けられている。そして、接続口金4に図示しない注射筒

の長さとしては、先端が噴射孔6内に達するべく長さを有していることはいうまでもない。

そして、このように構成された散布チューブ2を用いて、たとえば体腔内の患部を染色する場合に、体腔内に挿入された状態にある内視鏡の鉗子挿通用のチャンネルから散布チューブ2を挿入してセットする。ついで、接続口金4に色素液を収容した注射筒を接続し、この注射筒から色素液を送入することにより、軟性管1の内腔に供給され、さらに螺旋溝8を通過する段階で旋回力があたえられて旋回流となり、噴出孔6に至る。

しかして、噴出孔6の内周面6a側の近傍に至つた色素液は、第4図で示すように旋回による遠心力により内周面6aに沿つて放射状に噴出され、また遠心力の弱い針体10側の近傍に至つた色素液は針体10の外周面に沿つて放射状に誘導噴出され、いわゆるコアンダ効果とよばれる現象を呈して患部の散布域全体に均一に色素液が散布されることになる。

され、液体であるたとえば色素液が軟性管1の先端に向けて供給できるようになつている。一方、図中5は先端にテーパ状の噴出孔6を備えた先端構成体で、この先端構成体5内には収納室7が形成されている。そして、この収納室7内には、周面に螺旋溝8を有した液体流変体であるスクリュー体9が配設されており、噴出孔6、螺旋溝8を連通する流路9aを形成している。そして、この先端構成体5の後端にあたる開口部が上記軟性管1の先端部に取り付けられ、散布チューブ2の先端部を構成している。なお、流路9aは、軟性管1の内腔を介して接続口金4と連通していることはいうまでもない。

そして、このように構成された散布チューブ2のスクリュー体9の先端に液体流誘導体である針体10が立設されている。この針体10は噴射孔6の内径より細い外径を有して構成されていて、その取り付け形態としては噴射孔6の中心軸と同軸関係を有して取り付けられており、先端が噴射孔6内に達している。なお、針体10

したがつて、一度の色素液散布工程で広範囲な散布域全体を均一に散布することができる。

なお、この発明は上述した実施例に限定されるものではない。たとえば上述した実施例では液体流誘導体を針体から構成したが、この液体流誘導体は噴射孔に至る液流を噴射孔中心軸方向へ向けて誘導する機能を有するものであるから、針体固有の針状でなく円柱状体、角柱状体でも、あるいはより線から液体流誘導体を構成するようにして上述した実施例と同様の効果を奏する。

また、上述した実施例におけるスクリュー体の螺旋溝は、単数条でもあるいは複数条であってもよいことはもちろんのことである。

またさらに上述した実施例では噴射孔を、平行部を有したテーパ状としたが、この噴射孔の形状には限定されるものではなく、たとえばテーパ状部のみで噴射孔を構成するようにしてもよい。

以上説明したようにこの発明によれば、先端

Spray Tube for Endoscope

Japanese Laid-open Patent No. Sho-57-17635

Laid open on: January 29, 1982

Application No. Sho-55-93041

Filed on: July 8, 1980

Inventor: Yasuhiko OMAE

Applicant: Olympus Optical Co., Ltd.

Patent Attorney: Takehiko SUZUE, et al..

#### SPECIFICATION

##### 1. TITLE OF THE INVENTION

Spray Tube for Endoscope

##### 2. WHAT IS CLAIMED IS;

A spray tube for an endoscope comprising, a liquid supply tube which can be into a channel of an endoscope, a front end component which is provided at the front end of this liquid supply tube and has a spout hole at the front end, a liquid flow changer which is disposed inside the front end component and has a spiral groove at the circumferential surface for supplying a whirling flow to the spout hole, and a liquid flow guide which is provided at the front end of the liquid flow changer so as to be coaxial with the center axis of the spout

hole, and whose front end part reaches the center part inside the spout hole of the front end component.

### 3. DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

The present invention relates to a spray tube for an endoscope which sprays a coloring liquid to an affected portion inside a body cavity through an endoscope.

There are various forms of observation through endoscopes, and among them, there is a form in that an affected portion is colored and the colored condition is observed through an endoscope.

In this form, in many cases, a spray tube is inserted into a forceps insertion channel of an endoscope and then a coloring liquid is sprayed to an affected portion through the spray tube, and this form can be said effective in order to clearly observe the condition of the affected portion in fine detail.

Mostly, a spray tube to be used for such a kind of observation is basically arranged so that a front end component having a parallel or tapered spout hole at the front end of a liquid supply tube is provided, and inside this front end component, a liquid flow changer which forms a whirling flow is provided. A typical example is shown in Fig. 1. In the figure, a is the liquid supply tube, b is the front end component, c is the spout hole, and d is the liquid flow changer having a spiral groove

e at the circumferential surface.

As a form of spraying of the spray tube thus arranged, by pressure-injecting a coloring liquid from the liquid supply tube a, for example, the coloring liquid becomes a whirling flow when passing through the spiral groove e, this whirling liquid is spouted from the spout hole e, whereby spraying of the coloring liquid is achieved.

However, in the form of spraying based on a whirling flow of the liquid, due to the centrifugal force of the whirling flow, the liquid to be spouted from the spout hole e is spouted so as to concentrate in the peripheral directions as shown in Fig. 2, that is, most of the liquid is sprayed so as to concentrate at the peripheral portions in the spraying range, so that the liquid is hardly sprayed in the spraying range near the extended line of the center axis of the spout hole e, that is, a void center occurs, and therefore, spraying cannot be performed in an excellent manner at a time.

The present invention is made in view of the above circumstances, and the object thereof is to provide a spray tube for an endoscope which can evenly spray a liquid over the entirety of a wide spraying range in one liquid spraying process.

Hereinafter, an embodiment of the invention shall be

described with reference to Fig. 3. In the figure, 1 is a soft tube which is a liquid supply tube of spray tube 2 for an endoscope, and at the rear end part of the soft tube 1, connection mouthpiece 4 is provided for connection. An unillustrated syringe is inserted into the connection mouthpiece 4, whereby a liquid, for example, a coloring liquid is supplied toward the front end of the soft tube 1. On the other hand, 5 in the figure is a front end component having a tapered spout hole 6 at the tip, and inside the front end component 5, housing chamber 7 is formed. Inside this housing chamber 7, screw unit 9 which is a liquid flow changer having spiral groove 8 at the circumferential surface is disposed, and inside this unit, flow passage 9a communicating with the spiral groove 8 and the spout hole 6 is formed. The opening side at the rear end of the front end component 5 is attached to the front end of the soft tube 1 to comprise the front end part of the spray tube 2. Needless to say, the flow passage 9a communicates with the connection mouthpiece 4 through the inner cavity of the soft tube 1.

Needle body 10 which is a liquid guide is provided at the front end of the screw unit 9 of the spray tube 2 thus arranged. This needle body 10 is arranged so as to have an outer diameter thinner than the inner diameter of the spout hole 6, and

attached in a coaxial manner with the center axis of the spout hole 6, and the front end of the needle body reaches inside the spout hole 6. In addition, needless to say, the length of the needle body 10 is set so that the front end of the needle body reaches inside the spout hole 6.

For example, in the case where an affected portion inside a body cavity is colored by using the spray tube 2 thus arranged, the spray tube 2 is inserted and set from the forceps insertion channel of an endoscope inserted into the body cavity. Then, the syringe housing a coloring liquid is connected to the connection mouthpiece 4, and the coloring liquid is fed from this syringe, whereby the liquid is supplied to the inner cavity of the soft tube 1, and furthermore, provided with a whirling power at the stage of passing through the spiral groove 8 to become a whirling flow, and reaches the spout hole 6.

Thus, the coloring liquid which has reached near the inner circumferential surface 6a side of the spout hole 6 is radially spouted along the inner circumferential surface 6a due to the centrifugal force of the whirl, while the coloring liquid which has reached near the needle body 10 side at which the centrifugal force is weak is guided and radially spouted along the outer circumferential surface of the needle body 10, that is, the Coanda effect is generated, whereby the coloring liquid

is evenly sprayed over the entirety of the spraying range of the affected portion.

Therefore, spraying over the entirety of a wide spraying range can be performed in one coloring liquid spraying process.

The invention is not limited to the abovementioned embodiment. For example, although the liquid flow guide is comprised of a needle body in the abovementioned embodiment, since the liquid flow guide has a function for guiding a liquid flow toward the center axis direction of the spout hole when reaching the spout hole, even if the liquid flow guide is not formed in a needle shape, but formed in a columnar shape, a prism shape, or formed of a stranded wire, the guide can show the same effect as in the abovementioned embodiment.

Needless to say, the number of threads of the spiral groove of the screw unit in the abovementioned embodiment can be single or plural.

Furthermore, in the abovementioned embodiment, the spout hole is formed in a tapered shape having a flat portion, however, the shape of the spout hole is not limited, and it can be arranged so as to be only tapered.

As described above, according to the invention, since a liquid flow guide is provided at the front end of the liquid flow changer, which is provided inside the front end component,



so as to be coaxial with the center axis of the spout hole and reach the center of the spout hole at the front end, as a liquid spouting form, a liquid reaching outside the spout hole is radially spouted along the inner surface of the spout hole by a centrifugal force of a whirl, while a liquid reaching the vicinity of the liquid flow guide side at which the centrifugal force is weak is guided and radially spouted along the outer side surface of the liquid flow guide, whereby a phenomenon called the Coanda effect is generated, and the liquid is evenly sprayed over the entirety of a spraying range.

Therefore, even spraying over the entirety of a wide spraying range can be performed in one liquid spraying process.

#### 4. BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 is a side sectional view showing the prior-art spray tube, Fig. 2 is a drawing showing the spraying condition of the prior-art spray tube, Fig. 3 is a side view including a partial section of an embodiment of the invention, and Fig. 4 is a drawing showing the spraying condition of the same embodiment.

1... soft tube (liquid supply tube), 5... front end component, 9... screw unit (liquid flow changer), 10... needle body (liquid flow guide)

Procedure amendment (Voluntary)

Date: October 7, 1980

To: Mr. Haruki SHIMADA, Commissioner of Japanese Patent Office

1. Indication of case:

Patent application No. Sho-55-93041

2. Title of invention:

Spray Tube for Endoscope

3. Person in charge of amendment

Relationship with the case: Patent applicant

(037) Olympus Optical Co., Ltd.

4. Patent attorney

Address: Dai-17 Mori Bldg., 26-5, Tranomon 1-chome,  
Minato-ku, Tokyo 105

Telephone No. 03(502)3181 (main)

Name: (5847) Takehiko Suzue, Attorney

5. Voluntary amendment

6. Object of amendment

Specification

7. Details of amendment

"a liquid supply tube which can be into" on the 16th line of  
page 1 of the specification is amended to "a liquid supply tube  
which can be inserted into".

Fig.1

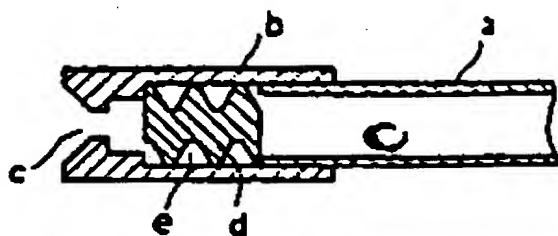


Fig.2

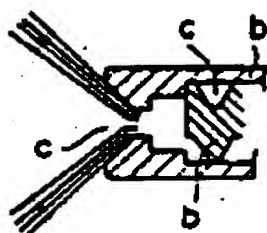


Fig.3

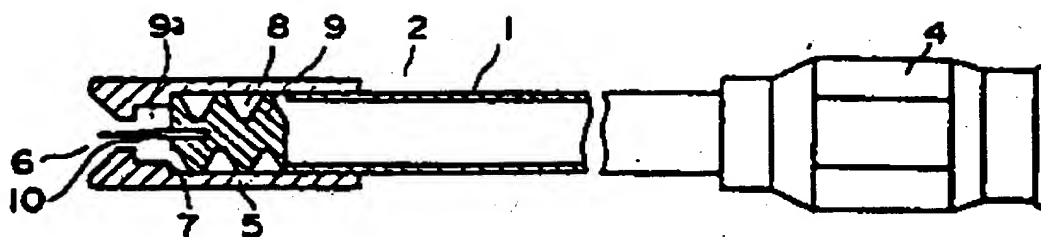


Fig.4

